Aktive elektronische Implantate

Active Electronic Implants

Veranstaltungsarten (SWS)

Vorlesung: 2 | Übung: 1 | Praktikum: 0 | Seminar: 0

Prüfungsnummer:	ZKA 40158
Lehrform:	
Sprache:	Deutsch
Turnus:	WS
ECTS:	4

Prüfungsleistung

Klausur (120 min.)

zugeordnete Studiengänge

M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik (Medizinische Elektronik), PO19 - M-EIT(ME)-19 (Wahlfach)
M.Sc. Medizintechnik (Biomedizinische Technik), PO19 - M-MedT(BMT)-19 (Wahlfach)
M.Sc. Medizintechnik (Telemedizin), PO19 - M-MedT(TM)-19 (Wahlfach)

zugeordnete Personen

Prof. Karsten Seidl

zugeordnete Module

Aktive elektronische Implantate

Informationen

Beschreibung:	Bei dieser Lehrveranstaltung werden die aktuellen Herausforderungen und Trends bei der Entwicklung von aktiven Implantaten behandelt. D. h., beim System-Design spielen die Komponenten der Schaltungsentwicklung (CMOS-Schaltung, inkl. telemetrische Datenübertragung), der Sensorik (Mikro- und Nanosystemtechnik) und der Aufbau- und Verbindungstechnik (Verkapselung, Bio-Stabilität ...) eine entscheidende Rolle. Hierzu werden die Grundlagen bei der Schnittstelle zwischen der Elektronik und dem degenerierten Gewebe bzw. dem zu untersuchenden Objekt gegeben und die Technik der Neuromodulation vorgestellt. Also der elektrischen und optischen Informationsübertragung durch gezielte Pulse. Gleichzeitig wird die Technik der bidirektionalen Kommunikation vorgestellt, bei dem die elektrische Anregung in Kombination mit der simultanen Erfassung der Gewebe-Aktivitäten vollzogen wird. Insgesamt wird an diversen Fallbeispielen (Retina, Tiefenhirn, Cochlea, ...) der aktuelle Stand der Technik mit den zukünftigen Trends erläutert.
Lernziele:	Die Studenten sind fähig zu unterscheiden, welche Anforderungen und Konzepte zur Entwicklung eines Implantats für die unterschiedlichen Applikationen erforderlich sind. Sie erlernen, wie die Elektroden zur elektrischen Anregung und zur Erfassung von Gewebe-Aktivitäten dimensioniert werden und wie die CMOS-Schaltungen aussehen müssen. Sie verstehen die physikalischen Prozesse zur Interaktion mit dem Gewebe (Sensor-/Aktor-Prinzip).
Literatur:	
Vorleistung:	
Infolink:	moodle.uni-due.de/course/view.php?id=17002
Bemerkung:	